MANUAL DE INSTRUÇÕES DO ALICATE WATÍMETRO MODELO AW-2500

Leia atentamente as instruções contidas neste manual antes de iniciar o uso do instrumento

ÍNDICE

As especificações contidas neste manual estão sujeitas à alteração sem prévio aviso, com o objetivo de aprimorar a qualidade do produto.

1. INTRODUÇÃO

O **AW-2500** é um watímetro tipo alicate, desenvolvido com o que existe de mais moderno em tecnologia de semicondutores. Apresenta como características: alta confiabilidade, durabilidade e simplicidade de operação.

É de fundamental importância a completa leitura do manual e a obediência às instruções aqui contidas, para evitar possíveis danos ao watímetro, ao equipamento sob teste ou choque elétrico no usuário.

Um alicate watímetro é um equipamento delicado e requer um operador habilitado tecnicamente, caso contrário, poderá ser danificado.

Ao contrário de um eletrodoméstico comum, o alicate watímetro poderá ser danificado caso o usuário cometa algum erro de operação, como, por exemplo, tentar medir tensão nas escalas de temperatura ou resistência.

Assim sendo, informamos que não será considerado como defeito em garantia, quando um aparelho, mesmo dentro do prazo de validade da garantia, tiver sido danificado por mau uso.

2. REGRAS DE SEGURANÇA

a. Assegure-se que a bateria esteja corretamente colocada e conectada ao AW-2500.

b. Verifique se a chave seletora de função/escala está posicionada adequadamente à medição que deseja efetuar.

c. Remova as pontas de prova do circuito que está testando, quando for mudar a posição da chave seletora de função/escala.

d. Nunca ultrapasse os limites de tensão ou corrente de cada escala, pois poderá danificar seriamente o alicate watímetro.

e. Nunca se deve medir resistência em um circuito que esteja energizado, ou antes que os capacitores do mesmo estejam descarregados.

f. Quando não for usar o **AW-2500** por um período prolongado, remova a bateria e guarde-a em separado do aparelho.

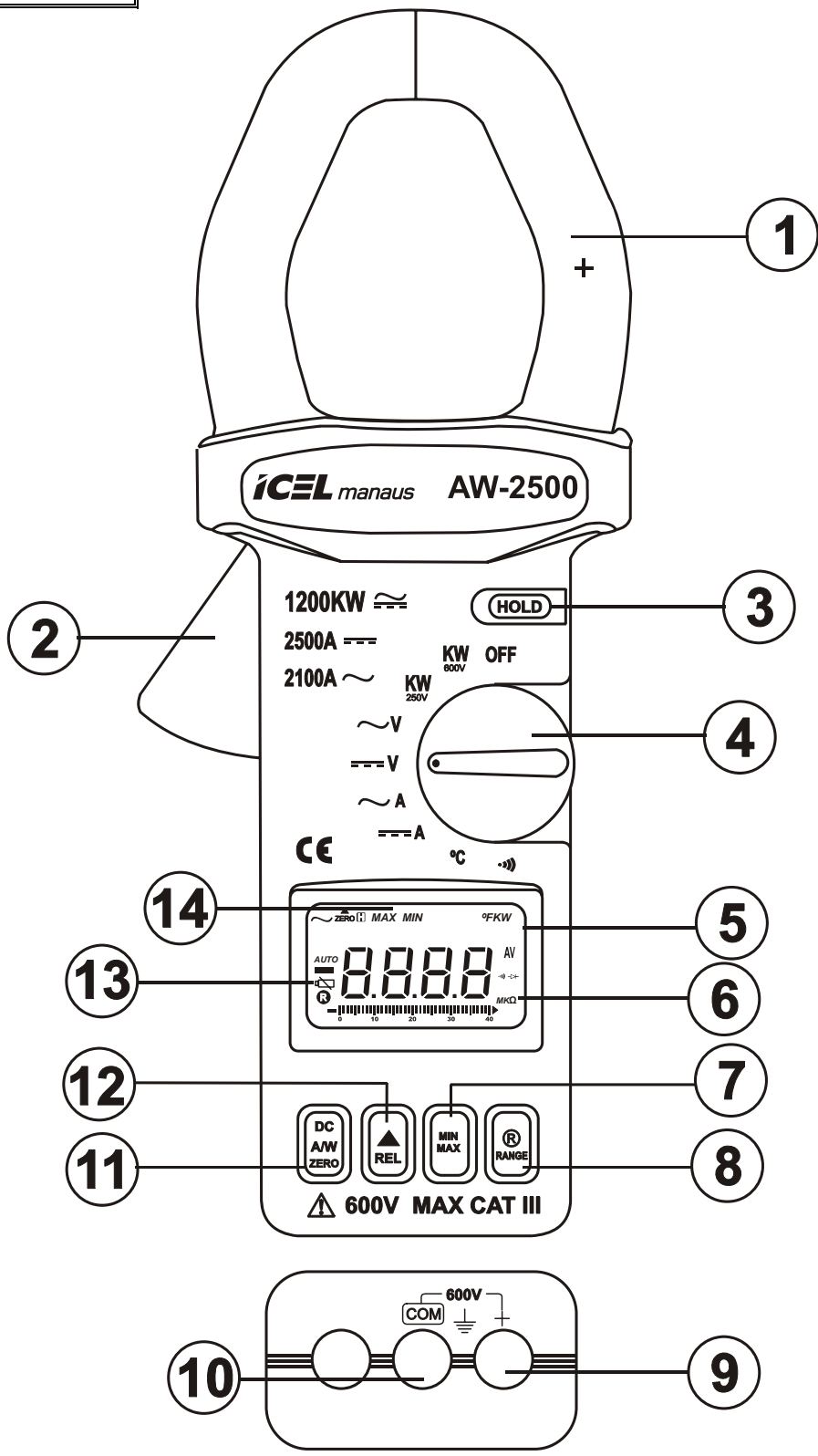
g. Antes de usar o alicate watímetro, examine-o juntamente com as pontas de prova, para ver se apresentam alguma anormalidade ou dano. Em caso afirmativo, desligue o aparelho imediatamente e o encaminhe para uma assistência técnica autorizada.

h. Em caso de dúvida na medição de tensão e corrente, selecione a escala mais alta. Nunca faça uma medição se esta puder superar o valor da escala selecionada.

i. Sempre conecte o pino banana preto da ponta de prova no borne **"COM"** do **AW-2500** e o vermelho no **" + "**.

j. Não coloque o **AW-2500** próximo a fontes de calor, pois poderá deformar o seu gabinete.

k. Quando estiver trabalhando com eletricidade, nunca fique em contato direto com o solo ou estruturas que estejam aterradas, pois em caso de acidente poderá levar um choque elétrico. Utilize de preferência, calçados com sola de borracha.

l. Lembre-se de pensar e agir em segurança.

1. Garra
Ela é usada para captar o sinal de corrente. Para medir a corrente ou a potência, o condutor tem que ser envolvido pela garra.

2. Mecanismo de abertura
É usado para abrir a garra.

3. Botão HOLD
Uma vez que este botão seja pressionado, a leitura será mantida no Display. Pressione-o novamente para liberá-la.

4. Chave Seletora
Usada para selecionar a função desejada pelo usuário.

5. Display
Display de Cristal Líquido (LCD) de 4 dígitos com indicação máxima de 3999 e Barra Gráfica. São incluídos símbolos de função, unidades, sinais, pontos decimais, símbolo de bateria fraca, e símbolo Δ (zero).

6. Símbolos de Unidades
Uma vez que uma função é selecionada, a unidade aparecerá no Display.

7. Botão MIN / MAX
Controla o modo de registro de mínimo e máximo. Pressione uma vez e o Display será sempre atualizado com a menor leitura, pressione duas vezes e o Display será sempre atualizado com a maior leitura, pressione uma terceira vez para sair do modo de registro de mínimo e máximo.

8. Botão RANGE
Aciona o modo manual de seleção de escalas. Para voltar ao modo automático, mantenha pressionado por mais de um segundo.

9.Borne de entrada +
Este terminal é usado como entrada e saída positiva para as medições e Saída Analógica respectivamente.

10. Borne de entrada COM
Este terminal é usado como entrada e saída de referência comum para as medições e Saída Analógica respectivamente.

11. Botão (zero) para DC A / W
Antes de fazer leituras de A ou W DC pressione este botão para zerar o LCD (não é necessário segurar o botão pressionado). Quando o AW-2500 estiver nesta função, um símbolo de Δ ZERO aparecerá no Display.

12. Botão Δ REL
Pressione este botão para selecionar o Modo Relativo e o AW-2500 irá armazenar o valor que estiver no display como referência. O valor Relativo (Δ) é: (valor atual) - (referência). O modo relativo desabilita o registro de mínimo e máximo.

13. Símbolo de Bateria Fraca
Quando este símbolo aparece, isto significa que a carga da bateria caiu abaixo da tensão mínima necessária. Consulte a **Seção 7 sobre troca de bateria.**

14. Símbolos ~, Δ, ZERO, H, MAX, MIN
São mostrados para indicar as funções selecionadas e ativas.

4. ESPECIFICAÇÕES

4.1. Gerais

a. Seleção de escalas: **"Autorange"** (corrente, tensão, potência ativa e temperatura) e **Manual**.

b. Funções: Tensão contínua e alternada (**"True RMS"**), corrente contínua e alternada (**"True RMS"**), potência ativa (W) contínua e alternada, medição trifásica indireta, resistência, teste de continuidade, temperatura, máximo, mínimo, memória e sinal de saída proporcional à medição de corrente.

c. Dimensão máxima do condutor: 55mm para cabos e 65X24mm para barramento.

d. Saída analógica para osciloscópio, freqüencímetro, etc...

e. Alimentação: Uma bateria de 9V.

f. Indicação de bateria descarregada: O display exibe o símbolo de uma bateria.

g. Desligamento automático (**"AUTO POWER OFF"**)

h. Display: De cristal líquido (**"LCD"**), 4000 dígitos, mais barra gráfica de 40 segmentos.

i. Indicação de sobrecarga: O dígito mais significativo fica piscando.

j. Barra gráfica com resposta rápida (20X/seg) para observação de transientes.

k. Seleção de funções através de chave rotativa.

l. Taxa de amostragem: 2 vezes por segundo para as leituras e 20 vezes por segundo para a barra gráfica.

m. O **AW-2500** obedece às normas IEC1010 –1, IEC-1010-2-031 e categoria de sobre tensão CAT III.

n. Teste de continuidade com resposta sonora.

o. Ajuste de zero: Com um único toque em corrente contínua e potência contínua.

p. Consumo de energia: Aproximadamente 12mA (110mW).

q. Temperatura de operação: De 4ºC a 50ºC.

r. Umidade de operação: Menor que 80% sem condensação.

s. Altitude: Até 2.000 metros

t. Dimensões: 271x112x46mm.

u. Peso: 650g (incluindo a bateria).

v. O **AW-2500** vem acompanhado de um estojo para transporte, um Manual de instruções, um par de pontas de prova (uma preta e outra vermelha), um adaptador para temperatura e uma caixa de embalagem.

4.2. Elétricas

Obs: A exatidão está especificada por um período de um ano após a calibração, em porcentagem da leitura mais número de dígitos menos significativos. Sendo válida na faixa de temperatura compreendida entre 18ºC à 28ºC e umidade relativa inferior a 80% sem condensação.

a. Corrente Contínua

Escala	Resolução	Exatidão	Sobrecarga
400A	0,1A	±(1,5% + 3dig.)	3.000ADC
2.000A	1A	±(1,5% + 3dig.)	3.000ADC
2.000 a 2.500A	1A	±(2,0% + 3dig.)	3.000ADC

b. Corrente Alternada ("True RMS", fator Crest < 3)

Escala	Resolução	Exatidão		Sobrecarga
		50/60Hz	40 a 1KHz	
400A	0,1A	±(1,5% + 5dig.)	±(2,0% + 5dig.)	3.000AAC
1.000A	1A	±(2,0% + 5dig.)	±(2,5% + 5dig.)	3.000AAC
1.000 a 2.100A	1A	±(2,5% + 5dig.)	±(3,0% + 5dig.)	3.000AAC

c. Sinal de saída Analógica

Escala	Saída	Exatidão	Sobrecarga
400A	1mV/A	±(2,5% + 0,5A)	600VAC
400 a 2.100A	1mV/A	±(2,5% + 5A)	600VAC

d. Tensão Contínua

Escala	Resolução	Exatidão	Sobrecarga
400mV	0,1mV	±(1,5% + 3dig.)	800VDC
4V	0,001V		
40V	0,01V		
400V	0,1V		
600V	1V		

e. Tensão Alternada ("True RMS", fator Crest < 3)

Escala	Resolução	Exatidão		Sobrecarga
		50/60Hz	40 a 1KHz	
400mV	0,1mV	±(1,5% + 3dig.)	±(2,0% + 5dig.)	800VAC
4V	0,001V			
40V	0,01V			
400V	0,1V			
600V	1V			

f. Potência Ativa (250Vmax)

Escala	Resolução	Exatidão	Sobrecarga
40KW	0,01KW	±(2,5% + 5dig.)	600VAC
400KW	0,1KW		

g. Potência Ativa (600Vmax)

Escala	Resolução	Exatidão	Sobrecarga
400KW	0,1KW	±(2,5% + 5dig.)	600VAC
1.200KW	1KW		

h. Temperatura

Escala	Resolução	Exatidão	Sobrecarga
-50º a 400ºC	0,1ºC	±(1,0% + 2ºC)	600VAC
400º a 1.000ºC	1ºC		
-50 a 400ºF	0,1ºF	±(1,0% + 3ºF)	
400 a 1.000ºF	1ºF		

i. Resistência

Escala	Resolução	Exatidão	Campainha	Sobrecarga
40 – 400 Ohm	0,1 Ohm	±(1,0% + 2dig.)	< 40 Ohm	600VAC

5. PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO

5.1 Corrente AC.

a. Gire a Chave Seletora para a posição **~ A**.

b. Abra a Garra do alicate e introduza um único fio condutor no espaço livre. Nunca introduza mais do que um fio (fase) simultaneamente dentro do alicate, caso contrário será impossível fazer a medição.

c. Assegure-se que o fio esteja no centro do espaço livre da Garra quando for efetuar a leitura, para com isto obter uma maior exatidão na mesma.

d. O AW-2500 seleciona automaticamente a escala, se desejar selecionar a escala manualmente, pressione o botão **RANGE**.

e. Leia o valor da corrente exibido no Display.

Obs.: Para usar a saída analógica, basta conectar o AW-2500 através dos bornes **COM** e **+** .

5.2 Corrente DC.

a. Gire a Chave Seletora para a posição ⎓ **A** e pressione o botão **REL Δ** ou o botão **DC A / W ZERO** para *zerar* a leitura.
Obs.: Ao *zerar* o AW-2500 usando o botão **REL Δ**, o modo de seleção de escala passa para 'Manual'. Usando o botão **DC A / W ZERO**, o modo de seleção continua 'Auto-Range'.

b. Abra a Garra do alicate e introduza um único fio condutor no espaço livre. Nunca introduza mais do que um fio (fase) simultaneamente dentro do alicate, caso contrário será impossível fazer a medição.

c. Assegure-se que o fio esteja no centro do espaço livre da Garra quando for efetuar a leitura, para com isto obter uma maior exatidão na mesma.

d. Leia o valor da corrente exibido no Display.

Obs.: Para usar a *saída analógica*, basta conectar o AW-2500 através dos bornes **COM** e **+** .

5.3 Tensão Contínua / Alternada.

a. Gire a Chave Seletora para a posição **⎓ V** (contínua) ou **~ V** (alternada) de acordo com tensão a ser medida.

b. Conecte as pontas de prova nos bornes de entrada.

c. Conecte as pontas de prova em paralelo com o circuito do qual deseja medir a tensão.

d. O AW-2500 seleciona automaticamente a escala, se desejar selecionar a escala manualmente, pressione o botão **RANGE**.

e. Leia o valor da tensão exibido no Display.

5.4 Potência Ativa.

a. Gire a Chave Seletora para a posição **KW 600V** ou **KW 250V** e pressione o botão **REL Δ** ou o botão **DC A / W ZERO** para *zerar* a leitura.
Obs.: Ao *zerar* o AW-2500 usando o botão **REL Δ**, o modo de seleção de escala passa para 'Manual'. Usando o botão **DC A / W ZERO**, o modo de seleção continua 'Auto-Range'.

b. Conecte as pontas de prova nos bornes de entrada.

c. Conecte as pontas de prova em paralelo com o circuito do qual deseja medir (**COM** = Terra e **+** = Fase).

d. Abra a Garra do alicate e introduza o fio (fase) no espaço livre. Nunca introduza mais do que um fio simultaneamente dentro do alicate, caso contrário será impossível fazer a medição.

e. Leia o valor da potência exibido no Display.

5.5 Temperatura.

a. Conecte o adaptador de temperatura nos bornes de entrada e o termopar no adaptador, antes de girar a chave, caso contrário o AW-2500 emitirá um bip indicando sobre-carga.

b. Gire a Chave Seletora para a posição ºC.

c. Aplique o termopar no objeto do qual deseja medir a temperatura e aguarde alguns instante para que o AW-2500 estabilize a leitura.

d. Leia o valor da temperatura no Display.

5.6 Resistência e Continuidade.

Obs.: Nunca se deve medir resistência ou continuidade em um circuito que esteja energizado, ou antes que os capacitores do mesmo estejam descarregados.

a. Gire a Chave Seletora para a posição ·𝅘).

b. Conecte as pontas de prova nos bornes de entrada.

c. Aplique as pontas de prova em paralelo ao resistor ou circuito que deseja medir.

d. Leia o valor da resistência no Display do AW-2500.

f. O bip soará quando a resistência for inferior a 40Ω aproximadamente.

6. TROCA DA BATERIA

Quando o sinal **BT** for exibido no canto esquerdo do visor, será indicação que restam aproximadamente 10% da energia útil da bateria e que está na hora da troca.

a. Desligue o aparelho e remova as pontas de prova.

b. Remova os parafusos da tampa inferior.

c. Levante e remova a tampa inferior.

d. Remova a bateria velha.

e. Insira uma bateria nova de 9V Alcalina.

f. Recoloque a tampa inferior e aperte os parafusos.

AVISO: Não toque ou ajuste nada dentro do AW-2500.

7. GARANTIA

A ***ICEL*** garante este aparelho sob as seguintes condições:

a. Por um período de um ano após a data da compra, mediante apresentação da nota fiscal original.

b. A garantia cobre defeitos de fabricação no **AW-2500** que ocorram durante o uso normal e correto do aparelho.

c. A presente garantia é válida para todo território brasileiro.

d. A garantia é válida somente para o primeiro proprietário do aparelho.

e. A garantia perderá a sua validade se ficar constatado: mau uso do aparelho, danos causados por transporte, reparo efetuado por técnicos não autorizados, uso de componentes não originais na manutenção e sinais de violação do aparelho.

f. Excluem-se da garantia os acessórios e o Estojo.

g. Todas as despesas de frete e seguro correm por conta do proprietário.